

1/1 - (C) WPI / DERWENT

AN - 1985-083329 [14]

AP - JP19830141198 19830803

PR - JP19830141198 19830803

TI - Monolithic catalyst converter for automobile exhaust - has internal cooling pipe for passing ambient cooling air to give temperature suitable for catalytic reactions

IW - MONOLITHIC CATALYST CONVERTER AUTOMOBILE EXHAUST INTERNAL COOLING PIPE  
PASS AMBIENT COOLING AIR TEMPERATURE SUIT CATALYST REACT

PA - (NIJI ) NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO

- (TOYT ) TOYOTA JIDOSHA KK

PN - JP60032919 A 19850220 DW198514 007pp

ORD - 1985-02-20

IC - B01J35/04 ; F01N3/28

FS - CPI;GMPI

DC - H06 J01 Q51

AB - J60032919 Converter has internal throughgoing cooling pipe (17) to controllably pass ambient cooling air.

- Pref. the monolithic catalyst (13) is fixed inside a cylindrical casing (10) to define a front chamber (15) and a rear chamber (16). The cooling pipe (17) is installed in the centre of the catalyst (13) with its front end (18) and rear end (19) passing through the casing walls of the front and rear chambers (15,16) respectively. Valve (21) is installed in the middle of the pipe (17). It (21) comprises valve housing with a valve port (23) in the centre; that cylindrical support (25) with openings (30) for air passage which extends downstream with two stopper plates (26,27); and a valve rod (29) with a valve element (28) in front of the valve port (23) and a curved disc-like bimetal (24) positioned between the two stopper plates (26,27) so that it (29) moves in the axial direction to open or close the valve port (23) depending on the temp. transmitted from the catalyst (13) to the bimetal (24).

- ADVANTAGE - The monolithic catalyst (13) can be maintained at temps. suitable for catalytic reaction.(0/10)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60032919  
PUBLICATION DATE : 20-02-85

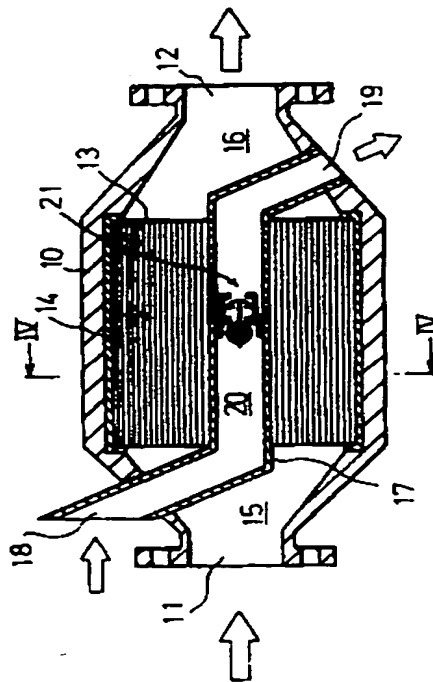
APPLICATION DATE : 03-08-83  
APPLICATION NUMBER : 58141198

APPLICANT : TOYOTA MOTOR CORP;

INVENTOR : FUNAYAMA TOSHIO;

INT.CL. : F01N 3/28 B01J 35/04

TITLE : MONOLITHIC CATALYZER  
CONVERTER



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To prevent a monolithic catalyzer from an excessive rise in temperature by providing the cooling passage extending along the monolithic catalyzer with a switch valve device which opens when the temperature in a casing rises beyond the prescribed level.

**CONSTITUTION:** A switch valve device 21 is closed to prevent external air from flowing through the cooling passage 20 when the temperature of a thermal sensor which operates the switch valve device 21 is lower than the set temperature. When the temperature on the thermal sensor reaches the set level, the switch valve device 21 opens to let the external air flow into the cooling passage 20 through and air inlet 18 of a pipe 17 and discharge the heat taken from the switch valve device 21 and also monolithic catalyzer 13 to the open air through an air outlet 19.

**COPYRIGHT:** (C)1985,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-32919

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月20日

F 01 N 3/28  
B 01 J 35/04

7031-3G  
7624-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 モノリス触媒コンバータ

⑮ 特 願 昭58-141198

⑯ 出 願 昭58(1983)8月3日

⑰ 発 明 者 鈴木 謙 一 西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内  
⑱ 発 明 者 舟 山 敏 雄 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
⑲ 出 願 人 株式会社日本自動車部品総合研究所 西尾市下羽角町岩谷14番地  
⑳ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

モノリス触媒コンバータ

##### 2. 特許請求の範囲

1. 排気ガスの取入口と排出口とを有するケーシングと、

前記ケーシング内に装着されたモノリス触媒と、  
前記モノリス触媒に沿って延びる冷却用通路と、  
前記ケーシング内の温度が所定値より低いときに前記冷却用通路を閉じるとともに前記ケーシング内の温度が所定値以上のときに前記冷却用通路を開通せしめる開閉弁装置とを備えてなるモノリス触媒コンバータ。

2. 特許請求の範囲第1項において、前記冷却用通路は、前記ケーシングの外部に開口する空気取入口と、前記ケーシングの外部に開口する空気排出口とを備えていることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

3. 特許請求の範囲第2項において、前記空気取入口は車両の前進方向に向かって開口しており、

前記空気排出口は車両の後退方向に向かって開口していることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

4. 特許請求の範囲第2項又は第3項において、前記空気取入口は車両のラジエタの前側に位置していることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

5. 特許請求の範囲第1項において、前記冷却用通路の両端部はそれぞれ前記ケーシングの内部に開口していることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

6. 特許請求の範囲第1項において、前記冷却用通路はモノリス触媒内を排気ガス流の上流側から下流側に向かって冷却媒体を流通させるように配置されていることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

7. 特許請求の範囲第1項において、前記開閉弁装置はモノリス触媒の温度変化に応じて変形する感温素子と、該感温素子の変形に応じて前記冷却用通路を開閉する弁体とを備えていることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

8. 特許請求の範囲第7項において、前記感温素子はバイメタルであることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

9. 特許請求の範囲第1項において、前記開閉弁装置は前記モノリス触媒の温度変化に応じて前記冷却用通路内の流量を調整するようになっていることを特徴とするモノリス触媒コンバータ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明はモノリス触媒コンバータに関し、更に詳しくは、モノリス触媒の温度調整が可能なモノリス触媒コンバータに関する。

#### 従来技術と問題点

従来一般的なモノリス触媒コンバータは、第1図及び第2図に示すように、排気ガスの取入口2及び排出口3を有するケーシング1と、該ケーシング1内に断熱シール材4を介して装着されたモノリス触媒5とを備えており、取入口2からケーシング1内に流入した排気ガスの全てがモノリス触媒5を通過して排出口3から外部に排出され

る構成となっている。

このような従来のモノリス触媒コンバータにおいては、ケーシング1内に導入される排気ガスの流量が大きくなってくると触媒温度が触媒反応に適した温度を越えて触媒が劣化し易くなる温度域に達してしまう問題点が生じていた。

#### 発明の目的

上記従来技術の問題点に鑑み、本発明は、モノリス触媒の過剰な温度上昇を防止できるモノリス触媒コンバータを提供することを目的とする。

#### 発明の概要

上記目的を達成するため、本発明はモノリス触媒の温度調整が可能なモノリス触媒コンバータを提供する。即ち、本発明は、排気ガスの取入口及び排出口を有するケーシングと、該ケーシング内に装着されたモノリス触媒と、該モノリス触媒に沿って延びる冷却用通路と、該冷却用通路に設けられ且つ前記ケーシング内の温度が所定値以上のときに開弁する開閉弁装置とを備えてなるモノリス触媒コンバータを提供する。

#### 実施例

以下、図面第3図ないし第10図を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第3図～第5図は本発明の第1実施例を示すものである。これらの図を参照すると、モノリス触媒コンバータは筒状のケーシング10を備えており、ケーシング10は一端に排気ガス取入口11を有しており、他端に排気ガス排出口12を有している。ケーシング10の内部には外周が断熱シール材14で包まれたモノリス触媒13が装着されている。このモノリス触媒13により、ケーシング10の内部はモノリス触媒13の上流側の室15と下流側の室16とに区画されている。

ケーシング10にはモノリス触媒13のほぼ中央部を貫通して延びるパイプ17が設けられている。このパイプ17の両端はそれぞれケーシング10の外部に開口している。パイプ17の一端には外部空気取入口18が形成されており、他端には空気排出口19が形成されており、パイプ17の内部は冷却用通路20を構成している。空気取

入口18は車両の前進方向（第3図中左方向）に向けて開口しており、空気排出口19は車両の後退方向に向けて開口している。

冷却用通路20内に最もよく冷えた空気を導入するために、パイプ17の空気取入口18を車両のラジエタの前側に位置せしめるように構成してもよい。

パイプ17の内部にはケーシング10内の温度が所定値以上のときに開弁する開閉弁装置21が設けられている。第5図に示すように、開閉弁装置21は弁ポート23を有する弁ハウジング22を備えている。弁ハウジング22はパイプ17の内壁に固定されている。弁ポート23の下流側において、弁ハウジング22には感温素子としてのバイメタル24を支持するための略円筒状の支持部材25が設けられている。略円筒状支持部材25の内側には一対の錐状ストッパ26、27が互いに間隔を開けて配設されており、バイメタル24は両ストッパ26、27間に配設されている。

弁ポート23の上流側にはボール状の弁体28

が配置されている。弁体28は弁ポート23内を貫通して延びる弁ロッド29の一端に固定されており、バイメタル24は弁ロッド29の他端に固定されていて両端が自由端となっている。支持部材25には冷却用空気を通過せしめるための通路30が形成されている。

上記構成のモノリス触媒コンバートにおいて、モノリス触媒13の熱はパイプ17及び支持部材25を経てバイメタル24に伝わる。

バイメタル24の温度が設定温度よりも低いときは、第5図に示されているように、バイメタル24は下流側が凸面になるような形状を保っており、バイメタル24の両端は上流側のストッパ26に当接している。このとき、弁体28は弁ハウジング22のシート部31に着座して閉弁状態になっている。従って、外部空気は冷却用通路20内を通過できない。

バイメタル24の温度が設定温度以上になると、バイメタル24のそりが反転してバイメタル24の上流側が凸面になるような形状に変化する。こ

れにより、バイメタル24の両端は下流側のストッパ27に当接し、弁ロッド29とバイメタル24との結合部は上流側に変位する。このため、弁ロッド29に固定されている弁体28は弁ロッド29とともに上流側に変位し、シート部31から離間する。即ち、開閉弁装置21は開弁状態になり、外部空気はパイプ17の空気取入口18から冷却用通路20内に取入れられて弁ポート23を通り、開閉弁装置21及びモノリス触媒13内の熱を奪って空気排出口19から外部に排出される。

バイメタル24の温度が設定温度よりも下がるたバイメタル24のそりが元に戻って開閉弁装置21が閉弁状態になる。

バイメタル24の設定温度は、モノリス触媒13が触媒反応に適した温度域に保たれるような値に設定される。

モノリス触媒13の温度は一般に排気ガスの流量の増大に伴って上昇する。従って、モノリス触媒13の温度は車両の走行速度の増加に伴って増加する。それ故、車両の走行速度の増加に応じて

モノリス触媒13の冷却能力を増大させることが望ましい。この実施例においては、パイプ17の空気取入口18が車両の前進方向に向けて開口しているため、車両の走行速度の増加に応じて冷却用通路20内の外部空気の流速が増大する。従って、車両の走行速度の増加に応じてモノリス触媒13の冷却能力を増大させることができる。

第6図及び第7図は本発明の第2実施例を示すものである。これらの図において、上記第1実施例と同様の構成要素には同一の参照符号が付されている。

この第2実施例は冷却用媒体として外部空気の代わりに排気ガスを利用している点が上記第1実施例と異なる。

この第2実施例においては、第1実施例におけるパイプ17は省略されている。モノリス触媒の一部のセルからなる冷却用通路120はモノリス触媒13のほぼ中央に貫通形成されており、冷却用通路120はモノリス触媒13の上流側端面に開口する取入口118とモノリス触媒13の下流

側端面に開口する排出口119とを有している。

開閉弁装置121は、取入口118を開閉するための弁体128を有しており、弁体128は冷却用通路120を貫通して延びる弁ロッド129の一端に固定されている。ケーシング10の下流側室16内において、弁ロッド129の他端には感温素子としてのバイメタル124が固定されており、バイメタル124はケーシング10の下流側室16内に固定された支持部材125の一对のストッパ126、127間に配置されている。支持部材125には排気ガスを通過せしめるための通路130が形成されている。

この第2実施例においては、モノリス触媒13内から出た直後の排気ガスの熱がバイメタル124に伝わる。バイメタル124は設定温度以上になると、上記第1実施例の場合と同様に、そりが反転し、これにより、バイメタル124に連結されている弁体128が冷却用通路120を開き、冷却用通路120内を排気ガスが流通可能となる。冷却用通路120が開通状態になると、ケーシ

グ10内に取入れられた排気ガスの一部が冷却用通路120にバイパスされるため、モノリス触媒13の1セル中を流れる排気ガスの流量が減少する。従って、モノリス触媒13の各セルに加えられる熱量が低下し、この熱量の低下に応じてモノリス触媒13の温度が低下する。

バイメタル124の温度が設定温度よりも低くなると、バイメタル124のそりが元に戻り、冷却用通路120が弁体128によって閉じられる。

第8図は本発明の第3実施例を示すものである。図において、上記第1実施例と同様の構成要素には同一の参照符号が付されている。

この第3実施例においては、冷却用通路220はモノリス触媒13内の排気ガス流れを横切る方向に延びる部分220a、220bを有している。冷却用通路220はパイプ217によってモノリス触媒13に対し遮断されている。従って、ケーシング10内の排気ガスが冷却用通路220から外部に漏出することはない。

第1実施例と同様に、冷却用通路220はケー

シング10の外部に開口する空気取入口218と空気排出口219とを有している。空気取入口218は正圧ベント231により車両の前進方向に向けて開口せしめられている。また、空気排出口219は負圧ベント232により車両の後退方向に向けて開口せしめられている。

空気取入口218及び空気排出口219の近傍において、冷却用通路220内にそれぞれ開閉弁装置221が設けられている。開閉弁装置は弁ポート223と、該弁ポート223を開閉する弁体228と、該弁体228を支持する支持部材229とを備えており、支持部材229はバイメタルにより作られていて感温素子の役割りを果たしている。

この第3実施例において、モノリス触媒13の熱はパイプ217を介してバイメタルからなる支持部材229に伝わる。支持部材229の温度が設定温度よりも低いときは、弁ポート223は弁体228により閉じられている。従って、外部空気は冷却用通路220内に導入されない。

支持部材229の温度が設定温度以上になると、バイメタルからなる支持部材229がそり変形を起こして弁体228が弁ポート223を開放せしめる。これにより、外部空気が空気取入口218から冷却用通路220内に導入される。冷却用通路220内でモノリス触媒13の熱を奪った空気は空気排出口219から外部に排出される。

この第3実施例においては、弁体228がバイメタルからなる支持部材229の変形量に応じて弁ポート223に対する位置が変化するので、弁ポート223の開度はモノリス触媒13の温度に応じて調整されることとなる。即ち、ここでは開閉弁装置221はモノリス触媒13の温度に応じて冷却用通路220内の空気の流量調整を行なうことができるものとなっている。

第9図は本発明の第4実施例を示すものである。図において、上記第1実施例と同様の構成要素には同一の参照符号が付されている。

ここでは、内部に冷却用通路320を有するパイプ317が複数の分岐管部317aを有してお

り、各分岐管部317aがモノリス触媒13内を貫通して延びている。

冷却用通路320はケーシング10の外部に開口する空気取入口318と空気排出口319とを有している。空気取入口318は正圧ベント331により車両の前進方向に向けて開口せしめられている。また、空気排出口319は負圧ベント332により車両の後退方向に向けて開口せしめられている。

空気取入口318及び空気排出口319の近傍において、冷却用通路320内にそれぞれ開閉弁装置が設けられている。開閉弁装置は弁ポート323と、該弁ポート323を開閉する弁体328と、該弁体328を支持する支持部材329とを備えており、支持部材329はバイメタルにより作られていて感温素子の役割りを果たしている。支持部材329はモノリス触媒13に接触せしめられた伝熱シール部材333に取り付けられている。

この第4実施例においてはモノリス触媒13の



熱が伝熱シール部材333を経てバイメタルからなる支持部材329に伝わる。支持部材329及び弁体328の作用は上記第3実施例と同様である。

弁ポート323が弁体328によって閉じられているときの冷却用通路320内の圧力上昇を防止するために、パイプ317にリークポート334が設けられている。なお、上記第3実施例においても同様のリークポートを設けることが望ましい。

ケーシング10内のモノリス触媒13の温度分布は一般的に均一ではない。第10図を参照すると、モノリス触媒13の温度分布は、ケーシング10内の上流側個所で最も高く、そこから下流側に向かって漸次に低下している。これに対し、上述した実施例によれば、冷却用通路20、120、220、320内を流れる冷却媒体はモノリス触媒13の上流側個所で最も温度が低く、そこからモノリス触媒13の熱を吸収しつつモノリス触媒13の下流側に流れるため、下流側に向かって温

度が漸次に高くなる。このことは、モノリス触媒13の温度分布が冷却効果により均一化されることを意味する。

以上実施例につき説明したが、本発明は上記実施例の態様のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された技術思想の範囲内で種々の変更を加えることができる。例えば、モノリス触媒はケーシング内に細分割して収容してもよく、この場合、各モノリス触媒の分割体に沿わせて冷却用通路を設けるようにすればよい。

また、冷却用通路を開閉するための開閉弁装置は温度センサと、該温度センサの信号に基づいて冷却用通路を開閉する電磁開閉弁とを備えているものであってもよい。このような開閉弁装置を用いた場合、モノリス触媒13自体の温度若しくはモノリス触媒13から出た直後の排気ガス温度を温度センサにより検出し、温度センサからの信号を単位時間毎にコンピュータに取り入れてモノリス触媒の温度が設定温度以下になりにくいと判断した場合に電磁開閉弁を開動させるように構成す

ることができる。

#### 発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明によるモノリス触媒コンバータは、排気ガスの取入口及び排出口を有するケーシングと、該ケーシング内に装着されたモノリス触媒と、該モノリス触媒に沿って延びる冷却用通路と、該冷却用通路に設けられ且つ前記ケーシング内の温度が所定値以上のときに開弁する開閉弁装置とを備えていることを特徴とするものであるから、モノリス触媒の過剰な温度上昇を防止して触媒反応に適した温度域内に維持させることができるモノリス触媒コンバータを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来技術を示すモノリス触媒コンバータの縦断面図、

第2図は第1図中II-II線に沿った横断面図、

第3図は本発明の第1実施例を示すモノリス触媒コンバータの縦断面図、

第4図は第3図中IV-IV線に沿った断面図、

第5図は第3図に示すモノリス触媒コンバータの要部拡大断面図、

第6図は本発明の第2実施例を示すモノリス触媒コンバータの縦断面図、

第7図は第6図中VI-VI線に沿った断面図、

第8図は本発明の第3実施例を示すモノリス触媒コンバータの縦断面図、

第9図は本発明の第4実施例を示すモノリス触媒コンバータの縦断面図、

第10図は本発明の実施例におけるモノリス触媒の温度分布と冷却用通路内の冷却媒体の温度分布との関係を示すグラフである。

10……ケーシング、

11……排気ガス取入口、

12……排気ガス排出口、

20,120,220,320……冷却用通路、

21……開閉弁装置、

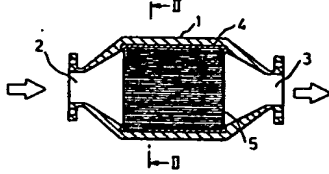
24……バイメタル（感温素子）、

28,128,228,328……弁体、

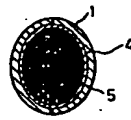
229,329……支持部材（感温部材）

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

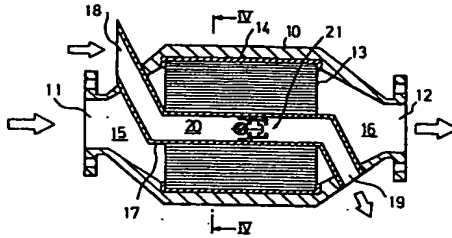
第 1 図



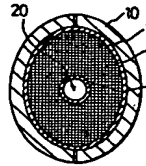
第 2 図



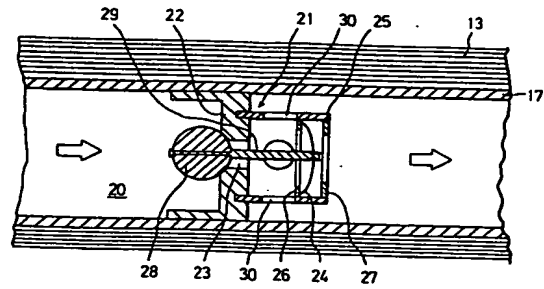
第 3 図



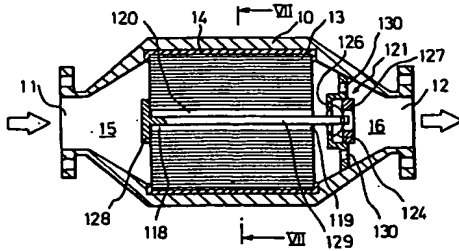
第 4 図



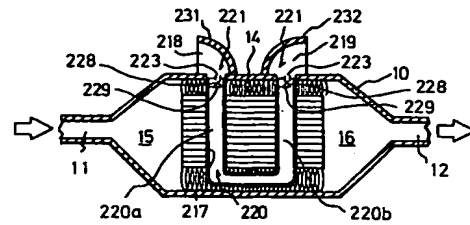
第 5 図



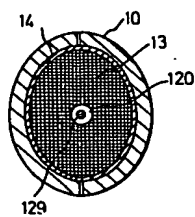
第 6 図



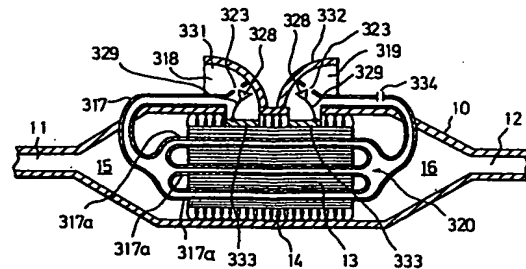
第 8 図



第 7 図

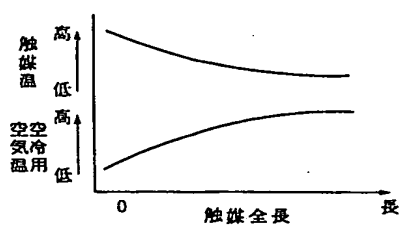


第 9 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

第 10 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**